

FR2610568

**Title:**

**Method of automatically enveloping a shoe being worn by a film of heat-shrinkable material, and means intended for implementing it**

**Abstract:**

Method of automatically enveloping a shoe being worn. The method is characterised in that the shod foot entrains, right to the end of a heating chamber 6, a sheet 7 of a heat-shrinkable material through the opening 5 of the said heating chamber 6 into which a peripheral flux of hot or superheated air is blown between the sheet 7 and the walls of the chamber, which, together with the edges of the opening 5 and the walls of the chamber, causes the sheet 7 to come down towards and around the shoe and air, necessary for heat-shrinking, to be confined. This invention is of interest to the manufacturers of cleaning and protective equipment in the hospital and nuclear-industry sectors.

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 610 568**

⑫ N° d'enregistrement national :

**87 01796**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : B 29 C 65/66, 63/02, 63/38; A 43 B 3/16;  
B 65 B 53/06 // A 61 B 19/00; G 21 F 3/02; B 29 L 31:50.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 10 février 1987.

⑫③ Priorité :

⑫④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 12 août 1988.

⑫⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : CINQUALBRE Jacques. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Jacques Cinqualbre.

⑦③ Titulaire(s) :

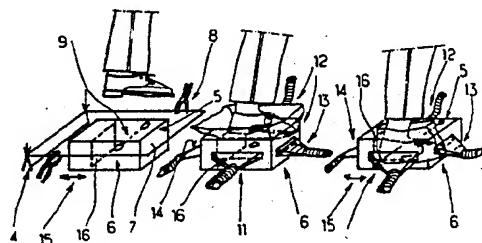
⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Metz Patri.

⑤④ Procédé d'enveloppement automatique d'une chaussure portée, par un film d'un matériau thermorétractable et  
moyens destinés à le mettre en œuvre.

⑤⑦ Procédé d'enveloppement automatique d'une chaussure  
portée.

Procédé caractérisé en ce que le pied chaussé entraîne  
jusqu'au fond d'une chambre de chauffe 6 une feuille 7 d'un  
matériau thermorétractable à travers l'ouverture 5 de ladite  
chambre de chauffe 6 dans laquelle est insufflé un flux péri-  
phérique d'air chaud ou surchauffé entre la feuille 7 et les  
parois de la chambre, flux qui réalise avec les bords de  
l'ouverture 5 et les parois de la chambre, le rabattement de la  
feuille 7 vers et autour de la chaussure et le confinement d'air  
nécessaire à l'obtention de la thermorétraction.

Cette invention intéresse les fabricants de matériel de net-  
toyage et de protection dans les secteurs hospitaliers et du  
nucléaire.



FR 2 610 568 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

- 1 -

La présente invention se rapporte à un procédé d'enveloppement automatique d'une chaussure portée par un matériau en feuille et aux moyens destinés à le mettre en oeuvre.

5 Pour se protéger efficacement d'un environnement polluant ou contaminant localisé au sol, on chausse des bottes ou des bottillons spécialement conçus à cet effet. C'est le cas du personnel et des visiteurs des centrales nucléaires et autres lieux susceptibles  
10 de contamination.

Inversement, pour ne pas contaminer un milieu aseptisé ou stérile, on chausse des chaussons de protection spécialement conçus à cet effet. C'est le cas du personnel hospitalier pratiquant dans un bloc opératoire et autres lieux à risques.  
15

L'invention a pour but d'obtenir le même effet de protection par un enveloppement automatique du pied chaussé, à l'aide d'une feuille d'un film en matériau plastique thermorétractable.

20 A cet effet, l'invention se rapporte à un procédé d'enveloppement automatique d'une chaussure portée, caractérisé en ce que le pied chaussé entraîne jusqu'au fond d'une chambre de chauffe une feuille d'un matériau thermorétractable à travers l'ouverture de  
25 ladite chambre de chauffe dans laquelle est insufflé un flux périphérique d'air chaud ou surchauffé entre la feuille et les parois de la chambre, flux qui réalise avec les bords d'ouverture et les parois de la chambre, le rabattement de la feuille vers et autour de la  
30 chaussure et le confinement d'air nécessaire à l'obtention de la thermotraction.

Le procédé selon l'invention présente de nombreux avantages :

- aspect totalement automatique de l'enveloppement ;
- 35 - modicité du coût de l'opération et de la matière enveloppante ;
- rapidité de l'enveloppement ;
- enlèvement facile ;

- 2 -

- protection totale des surfaces recouvertes.

Les caractéristiques techniques et d'autres avantages sont consignés dans la description qui suit effectuée à titre d'exemple non limitatif sur un mode d'exécution de l'invention en référence aux dessins accompagnants dans lesquels :

- Les figures 1 sont des vues schématiques en perspective :
  - . figure 1a : dévidage du rouleau du matériau ;
  - 10 . figure 1b : passage au-dessus de l'ouverture de la chambre de chauffe ;
  - . figure 1c : découpe d'une feuille au format et maintien au-dessus de la chambre de chauffe, retenue de la feuille et présentation du pied ;
  - 15 . figure 1d : pénétration du pied à travers l'ouverture supérieure de la chambre de chauffe et ajustement en longueur ;
  - . figure 1e : pied au fond de la chambre de chauffe, rabattement des bords de la feuille et début de la thermorétraction ;
  - 20 . figure 1f : fin de la thermorétraction ;
  - . figure 1g : pied chaussé à la sortie de la chambre de chauffe enveloppé de la feuille thermorétractée.
  - 25
- Les figures 2 sont des vues schématiques en coupe transversale :
  - . figure 2a : pied à l'entrée de la chambre ;
  - . figure 2b : pied à mi-profondeur ;
  - 30 . figure 2c : pied au fond de la chambre, feuille en début de rabattement ;
  - . figure 2d : pied au fond de la chambre, feuille en cours de thermorétraction ;
  - . figure 2e : pied enveloppé à la sortie de la chambre de chauffe.
  - 35
- la figure 3 est une vue en perspective d'un pied chaussé et enveloppé en contact avec le sol.

La présente invention procède de l'idée géné-

- 3 -

rale inventive qui consiste à réaliser l'enveloppement automatique d'un pied chaussé à l'aide d'un format d'une feuille d'un matériau thermorétractable contraint contre la chaussure par un flux périphérique ascendant d'air chaud ou surchauffé et par son trajet le long des parois verticales d'une chambre de chauffe dans laquelle le pied pénètre par l'ouverture supérieure entraînant la partie centrale de la feuille préalablement disposée devant l'ouverture de la chambre au fond de celle-ci avec ses bords relevés.

Plus particulièrement, le procédé d'enveloppement automatique selon l'invention se compose des phases suivantes, mises en oeuvre par les moyens décrits simultanément ci-après.

On dévide un rouleau 1 d'un film en matériau thermorétractable de caractéristiques techniques adaptées, selon une bande 2 (figure 1a) que l'on transporte, par des moyens d'amenée 3, vers un poste de découpe 4, devant une ouverture 5 libre ou obturée, d'une chambre de chauffe 6. On découpe cette bande transversalement pour obtenir une feuille 7 selon un format utile (figure 1b).

Pour des raisons de facilité de la découpe, on pourra prévoir une bande prédécoupée au format utilisé. Il suffira, dans ce cas, d'une simple traction sur la bande contre un bord transversal, par exemple, mais non exclusivement tranchant, pour réaliser l'individualisation en feuilles 7.

On pourra également prévoir une alimentation en feuilles par un dispositif de distribution du type feuille à feuille.

Chaque feuille est maintenue à plat devant l'ouverture 5 de la chambre de chauffe 6 par des moyens à faible degré de retenue 8 par friction, pincement, rouleau de pression ou tout autre. Le maintien à plat pourra, dans certaines conditions, nécessiter une légère tension de la feuille procurée par les mêmes moyens ou des moyens auxiliaires.

- 4 -

La feuille masquera toute la surface d'ouverture 5 de la chambre de chauffe 6 et s'étendra largement de part et d'autre de l'ouverture en débordant suffisamment pour permettre d'envelopper la totalité du 5 pied (figure 1c).

Le maintien de la feuille au-dessus de l'ouverture peut être faible en raison de la particulière légèreté du matériau employé.

On pourra donc la maintenir par un simple 10 guidage ou par un léger pincement entre deux surfaces lisses ou faiblement rugueuses.

Le pied se pose sur la feuille (figures 1d + 2a) et la pousse vers le bas à travers l'ouverture 5 totalement libre ou pourvue d'un écran ouvrable 9, ou 15 d'un obturateur à fente ou d'une structure qui s'efface sous la pression du pied et revient par un rappel élastique vers une position de fermeture ou tout autre moyen équivalent (figure 2b).

La feuille 7 traverse l'ouverture 5 sous 20 l'action du pied en mouvement de descente vers le fond de la chambre de chauffe (figure 1e + 2c).

Le passage du pied à travers l'ouverture 5 ou à un niveau différent est détecté par un détecteur 10, par exemple optoélectronique, qui déclenchera pendant 25 une durée prédéterminée l'insufflation d'un puissant flux d'air périphérique ascendant entre la chaussure et les parois de la chambre de chauffe, froid puis chaud ou chaud immédiatement.

Ce flux d'air est insufflé chaud dans la 30 chambre pendant une durée prédéterminée par des buses à travers les parois sur toute la périphérie de ladite chambre par une série de bouches linéaires ou ponctuelles disposées par exemple à un niveau moyen sur la hauteur de la chambre de chauffe.

On pourra adopter des buses suffisamment lar- 35 ges et nombreuses, 11, 12, 13, 14 pour créer un flux homogène et continu sur tout le périmètre intérieur entourant le pied ou une ou plusieurs rampes périphé-

- 5 -

ques de diffusion.

L'air est insufflé à une température suffisante pour obtenir l'effet de thermorétraction en une durée de quelques secondes, tout en restant supportable 5 pour le pied et sans détérioration pour le cuir de la chaussure.

Les caractéristiques techniques du matériau seront choisies de façon à obtenir l'effet de thermorétraction dans la gamme des températures convenables à 10 l'usage, c'est-à-dire supportables par l'utilisateur et sans dommage pour la chaussure.

Dans une version améliorée, la chambre de chauffe possèdera des moyens d'auto-ajustement 15 de sa longueur au pied de l'utilisateur. Ces moyens sont 15 actionnés par la chaussure de l'utilisateur et, plus particulièrement par le talon, lors de la descente de la chaussure dans la chambre.

On peut envisager une pièce arrière coulissante 16 en rappel, par exemple élastique, vers une 20 position extrême correspondant à une longueur minimale égale à celle de la plus petite pointure admissible. Cette pièce peut fermer la chambre et donc en constituer la paroi arrière.

Cet ajustement en longueur de la chambre est 25 prévu de manière à obtenir le confinement nécessaire à la bonne efficacité de la montée en température et donc à la rapidité de l'effet de thermorétraction.

On commande l'insufflation et le chauffage de l'air à partir d'une certaine position d'enfoncement du 30 pied dans la chambre de chauffe, commande fournie par le détecteur de passage 10 pour réaliser, avec les bords de l'ouverture et les parois de la chambre, le rabattement de la feuille vers et autour de la chaussure et le confinement d'air nécessaire à parfaire 35 l'obtention de la thermorétraction.

Pour éviter, dans certaines conditions, la surchauffe du cuir de la chaussure et toute sensation douloureuse, on pourra pulvériser préalablement autour

- 6 -

du pied, sur la chaussure, un liquide, par exemple endothermique et à effet nettoyant ou antiseptique.

Comme indiqué, afin d'améliorer l'effet de thermorétraction, on pourra isoler thermiquement la  
5 chambre et fermer l'ouverture supérieure par l'obturateur rétractable 9 par exemple à fente longitudinale médiane extensible dans laquelle peut passer le pied chaussé entraînant la feuille. Cet obturateur offre  
l'avantage de mieux contraindre la feuille verticale-  
10 ment contre les flancs de la chaussure.

Les moyens de chauffage de l'air sont réglables, temporisés et thermostatés, de manière à éviter toute surchauffe et à utiliser la stricte énergie nécessaire.

15 L'effet de thermorétraction débute à partir d'une certaine durée, fonction des caractéristiques du matériau employé, le flux d'air chaud se poursuit pendant un temps optimum minimal procurant le résultat final d'enveloppement (figure 2d).

20 Un signal avertira l'utilisateur de la fin de la thermorétraction et donc de l'enveloppement stabilisé autour de la chaussure. Le pied enveloppé est libéré et peut sortir de la chambre de chauffe (figure 2e).

La feuille thermorétractée autour de la  
25 chaussure constitue un enveloppement de protection 17 efficace qui fait corps avec la chaussure (figure 3).

30



- 7 -

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'enveloppement automatique d'une chaussure portée caractérisé en ce que l'on dévide un rouleau d'un film en matériau plastique thermorétractable, que l'on amène par des moyens d'amenée (3) 5 devant l'ouverture (5) d'une chambre de chauffe (6) la bande (2) déroulée, que l'on coupe cette bande transversalement pour obtenir un format d'une feuille (7) largement supérieur à la surface d'entrée de l'ouverture, que l'on maintient la feuille (7) au-dessus de 10 l'ouverture (5) par des moyens de maintien (8), que l'on présente le pied chaussé au-dessus de l'ouverture en vue de sa pénétration dans la chambre de chauffe (6), qu'on libère les moyens de maintien (8) de cette feuille sur l'ouverture, que le pied entraîne dans son 15 mouvement vertical de descente la feuille (7) au fond de la chambre de chauffe (6), que l'on déclenche un flux d'air périphérique ascendant entre les parois de la chambre et la feuille, à partir d'une commande fournie par le passage du pied, que l'on chauffe l'air ainsi 20 projeté pendant un temps prédéterminé à partir d'une certaine position d'enfoncement du pied dans la chambre de chauffe pour réaliser avec les bords de l'ouverture (5) et les parois de la chambre (6) le rabattement de la feuille vers et autour de la chaussure et le 25 confinement d'air nécessaire à parfaire l'obtention rapide de la thermorétraction autour de la chaussure.

2. Procédé d'enveloppement selon la revendication 1 caractérisé en ce que la bande (2) du film en matière thermorétractable est prédécoupée au format 30 utilisé et individualisée par fractionnement.

3. Procédé d'enveloppement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le flux d'air périphérique ascendant est chaud en permanence et déclenché dès l'entrée du pied dans la chambre.

35 4. Procédé d'enveloppement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le flux d'air péri-

phérique est obtenu par des buses linéaires (11, 12, 13, 14, 15) ou par une rampe périphérique de diffusion disposée(s) à environ mi-hauteur de la chambre de chauffe.

5            5. Procédé d'enveloppement selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on ajuste automatiquement la longueur de la chambre à celle du pied et ceci dès l'entrée du pied dans la chambre.

10           6. Procédé d'enveloppement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le maintien de la feuille est remplacé par un guidage.

15           7. Procédé d'enveloppement selon la revendication 4 caractérisé en ce que la chaussure est protégée de la chaleur par une pulvérisation ou une induction d'un liquide, d'un gel ou d'une mousse.

8. Procédé d'enveloppement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le refroidissement de la feuille est accéléré par la pulvérisation d'un liquide.

20           9. Moyens pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 caractérisés en ce qu'ils se composent d'une amenée (3) de la bande (2) à partir d'un dévidoir (1) jusqu'à la chambre de chauffe (6), commandée par un détecteur de passage, d'un poste de  
25 découpe (4) de la bande (2) au format utilisé, de moyens de maintien (8) au-dessus de l'ouverture de la chambre de chauffe, de la feuille (7) découpée au format, des moyens d'obturation de la chambre, des moyens d'autoajustement en longueur, commandés par le  
30 talon, des moyens d'insufflation d'un flux périphérique d'air chaud ascendant entre les parois de la chambre et la feuille et des moyens de commande de ce flux pendant une période déterminée.

35           10. Moyens selon la revendication 9 caractérisés en ce que l'obturation de la chambre de chauffe est réalisée par un écran ou un obturateur (9) présentant une fente longitudinale médiane extensible pour le passage de la feuille poussée par le pied

- 9 -

chaussé et rétractable pour assurer le confinement de l'air chaud à l'intérieur de la chambre et accélérer ainsi l'effet de thermorétraction et en ce que les moyens d'insufflation sont des buses linéaires plates (11, 12, 13, 14, 15) ou une rampe périphérique de diffusion disposée(s) à environ mi-hauteur de la chambre de chauffe.



